

النماذج الاستراتيجية وأحدثها

طلبة الثانوية العامة

فنا
الاستراتيجيات

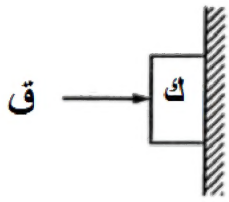
اولا: اجب عن السؤال الاتي (اجباري)

السؤال الاول: اكمل كل من الجمل الاتية لتصبح صحيحة

(١) يقال ان ازدواجين مستويين متكافئان اذا كان

(٢) اذا كان \vec{h} هي قياس الزاوية المحصورة بين المتجهين \vec{a} ، \vec{b} وكان $\|\vec{b} \times \vec{a}\| = \vec{b} \odot \vec{a}$ ، فإن $\vec{h} = \dots$

(٣) قوتان متوازيتان مقدارهما \vec{u} ، 15 نيوتن تؤثران في نقطتين \vec{p} ، \vec{b} و مقدار محصلتهما 10 نيوتن في اتجاه القوة \vec{u} فان $\vec{u} = \dots$



(٤) مقدار اقل قوة افقية \vec{u} اللازمة لاتزان جسم كتلته 5 كجم علي حائط رأسي خشن معامل الاحتكاك بينه وبين الجسم يساوي $\frac{1}{3}$ يساوي ث. كجم

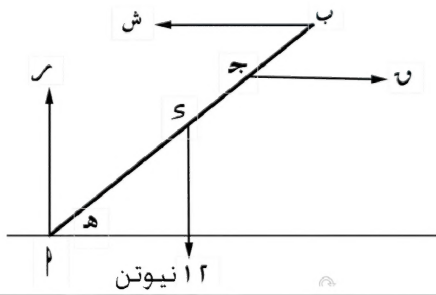
(٥) اذا كانت \vec{u}_1 ، \vec{u}_2 قوتان متوازيتان حيث $\vec{u}_1 = (1, 2)$ ، $\vec{u}_2 = (2, 1)$ فان المركبة الجبرية للقوة \vec{u}_1 في اتجاه القوة \vec{u}_2 تساوي

(١) في الشكل المقابل

أب قضيب منتظم وزنه 12 نيوتن ، جاه $\frac{3}{5}$

ج منتصف \vec{ab} . فاذا كان القضيب متزن تحت تأثير ازدواجين فإن

$\vec{u} + \vec{sh} + \vec{r} = \dots$



ثانيا: اجب عن ثلاثة اسئلة فقط مما ياتي

السؤال الثاني:

(أ) وضع جسم وزنه (w) نيوتن علي مستوي مائل خشن ميل علي الافقي بزاوية قياسها h . فإذا كان قياس

زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوي يساوي l حيث $h < l$. اثرت علي الجسم قوة في اتجاه خط اكبر ميل

للمستوي لاعلي وتمنعه من الانزلاق اثبت ان اقل قيمة للقوة هي $\left(\frac{g(h-l)}{\sin l} \right)$

[بقية الاسئلة في الصفحة الثانية]

السؤال الثالث:

السؤال الرابع:

السؤال الخامس:

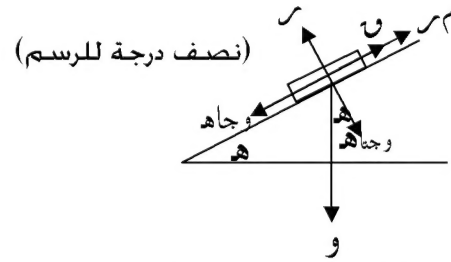
[انتهت الاسئلة]

اجابة السؤال الاول: ٦ درجات

- (١) القياسات الجبرية لعزميهما متساويين (درجة)
- (٢) ٤٥° (درجة)
- (٣) ٢٥ نيوتن (درجة)
- (٤) ١٥ (درجة)
- (٥) ٥٢ (درجة)
- (٦) ٧٦ نيوتن (درجة)

اجابة السؤال الثاني: ٨ درجات : (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ) الجسم علي وشك الحركة لاسفل



- (١) (نصف درجة)
- (٢) (نصف درجة)
- بالتعويض من (١) في (٢)
- ∴ و = (ج - ج٢) (نصف درجة)
- بالتعويض عن ٢ = ظال (نصف درجة)
- ∴ و = (ج - ج٢) (نصف درجة)
- ∴ و = (ج - ج٢) (نصف درجة)
- ∴ و = (ج - ج٢) (نصف درجة)

$$\vec{r}_1 \times \vec{P} = \vec{r}_2 \times \vec{B} \quad (\text{ب})$$

$$= (3, -4)$$

$$\vec{r}_1 \times \vec{r}_2 = \vec{C}$$

$$= (3, -4) \times (2, 3)$$

$$= \vec{C} = 12,5$$

$$\vec{r}_1 \times \vec{S} = \vec{r}_2 \times \vec{P}$$

$$= (7, -1)$$

$$\vec{r}_1 \times \vec{r}_2 = \vec{C}$$

$$= (7, -1) \times (2, 3)$$

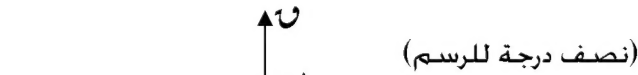
(باقي الاجابة في الصفحة التالية) (تراعي الحلول الاخرى)

$$= \vec{C} = 12,5 \quad (\text{نصف درجة})$$

$$\vec{C} = \vec{C} \quad (\text{نصف درجة})$$

∴ خط عمل \vec{U} يوازي \vec{S}

اجابة السؤال الثالث: ٨ درجات : (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات
(أ) القوتان عند ب ، ج متوازيتان ومتساويتان



∴ محصلتهما = ٢ (درجة)

وتؤثر في نقطة S منتصف \vec{B} (نصف درجة)

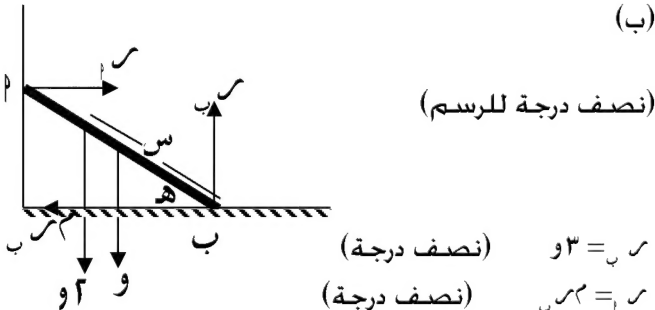
القوتان عند ب ، ج متوازيتان

∴ محصلتهما = ٣ (درجة)

وتؤثر في النقطة التي تقسم \vec{S}

بنسبة ٢ : ١ من جهة ب (نصف درجة)

اي في نقطة تلاقي متوسطات المثلث ب ج (نصف درجة)
(ب)



$$\vec{r}_1 \times \vec{P} = \vec{r}_2 \times \vec{B} \quad (\text{نصف درجة})$$

$$\vec{r}_1 \times \vec{P} = \vec{r}_2 \times \vec{B} \quad (\text{نصف درجة})$$

$$\vec{r}_1 \times \vec{P} = \vec{r}_2 \times \vec{B} \quad (\text{نصف درجة})$$

القياس الجبري لعزم القوي حول نقطة ب = ٠ (نصف درجة)

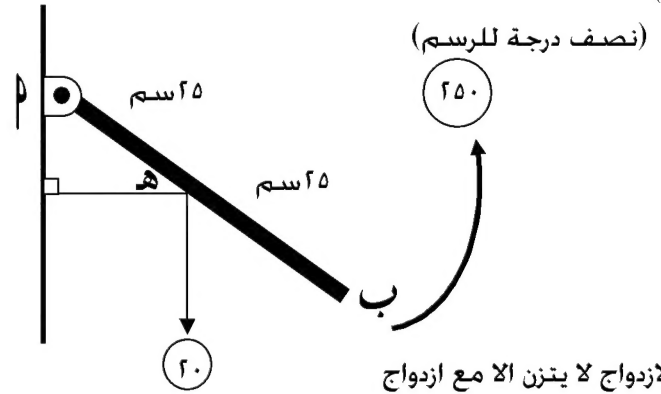
$$\vec{r}_1 \times \vec{P} = \vec{r}_2 \times \vec{B} \quad (\text{درجة})$$

$$\vec{r}_1 \times \vec{P} = \vec{r}_2 \times \vec{B} \quad (\text{نصف درجة})$$

$$\vec{r}_1 \times \vec{P} = \vec{r}_2 \times \vec{B} \quad (\text{نصف درجة})$$

اجابة السؤال الرابع: ٨ درجات : (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ)



الازدواج لا يتزن الا مع ازدواج رد فعل المفصل يكون مع الوزن ازدواج

(نصف درجة)

ر = ٢٠ نيوتن

(درجة)

ع = ٢٠

(درجة)

٢٠ = ٢٥ × ٢ - ٢٥ × ٢

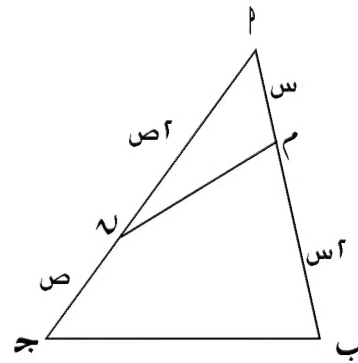
(نصف درجة)

١ = ٢

(نصف درجة)

١٠ = ٢

(ب)



(نصف درجة)

٢ × ٢ = ٢ × ٢

(نصف درجة)

٢ × ٢ = ٢ × ٢

(درجة)

٢ × ٢ = ٢ × ٢

(درجة)

٢ × ٢ = ٢ × ٢

(نصف درجة)

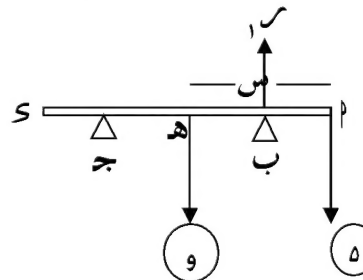
٢ × ٢ = ٢ × ٢

(نصف درجة)

٢ × ٢ = ٢ × ٢

اجابة السؤال الخامس: ٨ درجات : (أ) ٤ درجات ، (ب) ٤ درجات

(أ)



نفرض ان وزن القضيب

يؤثر في نقطة ه علي بعد س

من

(نصف درجة)

ر = ١٠ + ٥

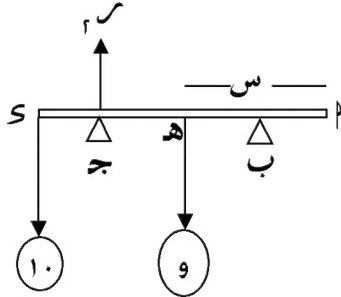
ع = ١٠

(نصف درجة)

٠ = ١٠ × ١ - ١٠ × ١

(نصف درجة)

١٠ = ١٠ × ١ - ١٠ × ١



(نصف درجة)

ر = ١٠ + ٥

ع = ١٠

(درجة)

٠ = ١٠ × ١ - ١٠ × ١

١٠ = ١٠ × ١ - ١٠ × ١

من (١) ، (٢) ينتج ان ١٠ = ١٠ + ٥

(نصف درجة)

و = ١٥ ث. كجم

بالتعويض في (١) ١٥ = ١٠ + ٥

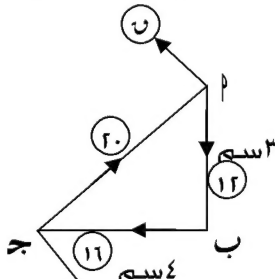
(نصف درجة)

٤ = ٩

اي ان نقطة تأثير الوزن تقسم القضيب بنسبة ٤ : ٥ من

جهة

(ب)



(نصف درجة)

١٠ = ١٠ + ٥

(نصف درجة)

القوي في اتجاه دوري واحد

١ = ١٠

(نصف درجة)

القوي تناسب مع اطوال اضلاع المثلث بمقياس رسم ١ : ٤

المجموعة تكافئ ازدواج معيار عزمه

٢ = مساحة المثلث أ ب ج

القياس الجبري لعزمه = ٤٨ حيث اتجاه الدوران مع اتجاه

(نصف درجة)

عقارب الساعة

نفرض القوتان عند ا ، ج هما ١٠ ، ٢٠ ويكونان ازدواج

(نصف درجة)

القياس الجبري لعزمه ٤٨ نيوتن. سم

(نصف درجة)

٤٨ = ١٠ × ٢

(نصف درجة)

٩,٦ = ٤٨

نموذج اختبار للصف الثالث الثانوي في مادة الاستاتيكا (شعبة الرياضيات) طبقاً للمواصفات الجديدة لعام ٢٠١٤

اجب عن الاسئلة الاتية يسمح باستخدام الآلة الحاسبة

السؤال الاول: اختر الاجابة الصحيحة من بين الاختيارات

(١) اذا كانت θ قياس الزاوية بين قوة الاحتكاك النهائي ورد الفعل المحصل ، μ هو معامل الاحتكاك فان $\mu = \dots$

(أ) θ (ب) μ (ج) $\mu \theta$ (د) $\theta \mu$

(٢) اذا كان $\vec{A} = (3, 4)$ ، $\vec{B} = (-1, 2)$ فإن مساحة متوازي الاضلاع الذي فيه ضلعان متجاوران يمثلان المتجهين

\vec{A} ، \vec{B} تساوي وحدة مساحة

(أ) ١١ (ب) ١٤ (ج) ٥ (د) $5 -$

(٣) المركبة الجبرية للقوة $\vec{T} = \vec{S} - \vec{M}$ في اتجاه المتجه \vec{AB} حيث $\vec{A} = (-1, 2)$ ، $\vec{B} = (0, 2)$ تساوي

(أ) $\frac{12}{5}\vec{S} + \frac{4}{5}\vec{M}$ (ب) $\frac{13}{5} -$ (ج) $\frac{16}{13\sqrt{}}$ (د) $\frac{16}{5}(S)$

(٤) تؤثر القوة $\vec{T}_1 = \vec{S} - \vec{M}$ في النقطة $A(2, 3)$ وتؤثر القوة $\vec{T}_2 = \vec{S} - \vec{M}$ في النقطة $B(-1, 3)$ فإن المحصلة تؤثر في النقطة

(أ) $(0, 1)$ (ب) $(0, -1)$ (ج) $(3, -1)$ (د) $(-1, 0)$

(٥) اذا كونت القوتان $\vec{T}_1 = \vec{S} + \vec{M}$ ، $\vec{T}_2 = \vec{S} + \vec{M}$ ازدوجا فإن $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \dots$

(أ) صفر (ب) ٨ (ج) ٨- (د) $2 - (S)$

(٦) الشرط اللازم والكافي لاتزان مجموعة من القوي هو

(أ) انعدام متجه محصلة القوي

(ب) انعدام متجه عزم القوي حول اي نقطة

(ج) انعدام متجه محصلة القوي و انعدام متجه عزم القوي حول اي نقطة

(د) ان تكون القوي متوازية

السؤال الثاني:

(أ) وضع جسم وزنه (و) نيوتن علي مستوي مائل خشن يميل علي الافقي بزاوية قياسها θ . فإذا كان قياس زاوية الاحتكاك بين الجسم والمستوي يساوي μ حيث $\mu < 1$. اثرت علي الجسم قوة في اتجاه خط اكبر ميل للمستوي لاعلي

وتمنعه من الانزلاق اثبت ان اقل قيمة للقوة هي $\left(\frac{J(\theta - \mu)}{J\theta} \right)$ و

(ب) تؤثر القوتان $\vec{T}_1 = \vec{S} - \vec{M}$ ، $\vec{T}_2 = \vec{S} + \vec{M}$ في نقطة $A(0, 2)$ ، فإذا كان خط عمل المحصلة ينصف \vec{AB}

حيث $\vec{B} = (3, -1)$ ، $\vec{S} = (1, 3)$

١- اوجد قيمة μ ٢- اثبت ان خط عمل المحصلة يمر بالنقطة (٦، -١)

السؤال الثالث:

(أ) قوتان متوازيتان في اتجاه واحد مقدارهما ١٧ ، ٢٧ نيوتن تؤثران في النقطتين $أ$ ، $ب$ علي الترتيب . فإذا تحركت القوة ١٧ بحيث تظل موازية لنفسها مسافة قدرها $س$ علي $بَـ$ فأثبت ان محصلة القوتين تتحرك في نفس الاتجاه مسافة قدرها $\left(\frac{١٧}{٢٧+١٧} س \right)$

(ب) $أَب$ سلم منتظم وزنه ٢٠ ث. كجم يرتكز بطرفه $أ$ علي مستوي افقي املس وبطرفه $ب$ علي حائط رأسي خشن معامل الاحتكاك بينه وبين السلم يساوي $\frac{١}{٣\sqrt{٧}}$ ، حفظ السلم في مستوي رأسي في حالة اتزان بواسطة حبل افقي يصل الطرف $أ$ بنقطة من المستوي تقع رأسيا اسفل $ب$. فإذا كان السلم يميل علي الافقي بزاوية قياسها ٦٠° وكان الحبل لا يتحمل شد اكبر من ٣٧٢٠ ث. كجم. فأثبت ان رجلا وزنه ٨٤ ث. كجم لا يستطيع ان يصعد اكثر من $\frac{٥}{٦}$ طول السلم دون ان ينقطع الحبل.

السؤال الرابع:

(أ) $أَب$ قضيب منتظم طوله ٢٠ سم يدور حول مسمار في ثقب صغير عند نقطة $ج \in أَب$ حيث $أج = ٥$ سم فاتزن القضيب في وضع افقي بتأثير قوتين مقدار كل منهما ٥٠ نيوتن تؤثران عند طرفيه $أ$ ، $ب$ في اتجاهين متضادين وتصنع كل منهما مع القضيب زاوية قياسها ٣٠° . اوجد وزن القضيب ومقدار رد فعل المسمار.

(ب) $تَـ$ قوة في مستوي متوازي الاضلاع $أبجس$ بحيث القياس الجبري لعزوم القوة حول كل من $أ$ ، $ب$ ، $ج$ يساوي ١٥ ، -١٠ ، ١٥ نيوتن . سم علي الترتيب. اوجد القياس الجبري لعزوم القوة $تَـ$ حول $س$

السؤال الخامس:

(أ) $أَب$ قضيب غير منتظم يرتكز في وضع الاتزان افقيا علي حاملين املسيين عند $ج$ ، $س$ حيث $أج = ٦$ سم. $ب = ٧$ سم. ونقطة تأثير وزن القضيب تقسمه بنسبة $٣:٢$ من جهة الطرف $أ$. وجد انه لو علق من الطرف $أ$ ثقل قدره ١٢٠ ث. كجم او من الطرف $ب$ ثقل قدره ١٨٠ ث. كجم كان القضيب علي وشك الدوران . اوجد وزن القضيب والبعد بين الحاملين.

(ب) $أبجس$ مستطيل فيه $أب = ٩$ سم. $بج = ٢٤$ سم. النقطتان $هـ$ ، $و$ منتصفات $بَـجَـ$ ، $أَـسَـ$ علي الترتيب. اثرت قوي مقاديرها ١٨ ، ٤٨ ، ٣٠ ، ٢٤ ث. جم في الاتجاهات $أَبَـ$ ، $بَـجَـ$ ، $جَـوَـ$ ، $وَأَـ$ علي الترتيب . اثبت ان المجموعة تكافئ ازدواج واوجد معيار عزمة. ثم اوجد مقدار كل من القوتين اللتين تؤثران في $هـ$ ، $و$ حتي تحدث اتزاناً مع القوي المعلومة

١- مکانیک

حل :

① (ا) چنا

② (ب) ٥

③ (د) ١٧

④ (و) (١-٢٠)

⑤ (ز) ٨

⑥ (ح) انضمام میده محموله لقوی وانفاد

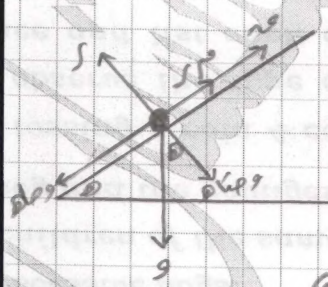
میده عزم لقوی حول ای نقطه

جواب :

(٢)

اجسام علی و شله

الحرکة لا اسفل



∴ r = وجهگاه ①

ه = وجهگاه - ٢ر ⑤

بالنقوصیه به ⑤ ⑥

ه = و (جاه - ٢ جهگاه) ٢ر = طال

= و (جاه - طال جهگاه)

= و (جاه جهگاه - طال جهگاه)

= و (جاه - و) طال

$$(u) \quad \vec{c} = \vec{c}_1 + \vec{c}_2 = (1, 1+p)$$

∴ محموله متعین میده

عزم محموله حول م = عزم محموله حول

$$\vec{c} \times \vec{p}_1 = \vec{c} \times \vec{p}_2$$

$$(1, 1+p) \times (2, 2) =$$

$$(1, 1+p) \times (1, 1) =$$

$$1 - p - 1 = 2 - 2p - 2$$

$$(1, c-) = \vec{c} \quad \boxed{2- = p}$$

لاشعاع انه لمحموله تمر بالنقطة ه (١-٦)

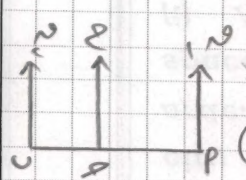
نوجد عزم محموله حول هذه النقطة

$$\vec{c} \times \vec{p}_1 = \vec{c} \times \vec{p}_2$$

$$(1, c-) \times (2, 6-) =$$

$$- = 6 + 6 = ١٢$$

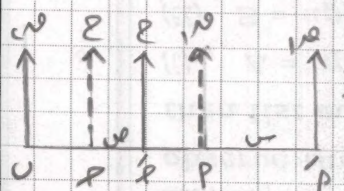
خط عمل محموله يمر بالنقطة ه (١-٦)



(٢) میده باله اول

$$\vec{F}_1 \times \vec{p}_1 = \vec{F}_2 \times \vec{p}_2 \quad ①$$

نقصه انه میده حرکت مسافت س و انه لمحموله
حرکت مسافت من



$$\vec{F}_1 \times \vec{p}_1 = \vec{F}_2 \times \vec{p}_2 \quad ②$$

بفرجه ① میده ②

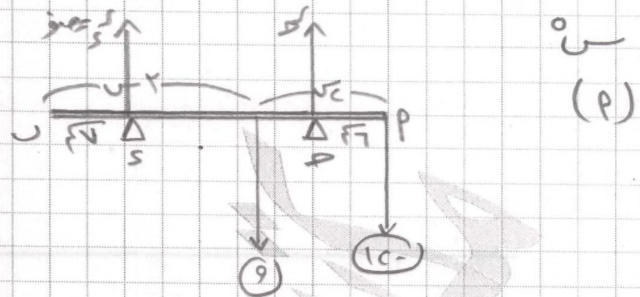
$$\vec{F}_1 (\vec{p}_1 - \vec{p}_2) = \vec{F}_2 (\vec{p}_2 - \vec{p}_1)$$

$$\vec{F}_1 (\vec{p}_1 - \vec{p}_2) = \vec{F}_2 (\vec{p}_2 - \vec{p}_1)$$

Σ
Σ
(P)

بالقوس من ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

$$\therefore \text{ع} = 10 \times \text{ع} + 10 = 10 \times \text{ع} + 10$$

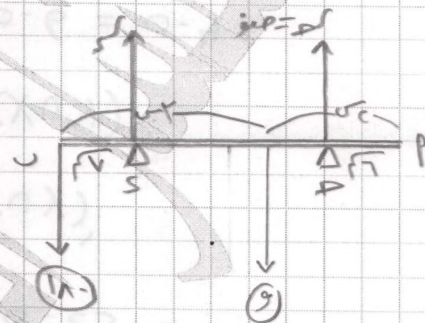


نقص طول القوس = ٥

ع = ٥

$$\therefore 10 \times 10 + 10 = (10 - 5) \times 10$$

$$\therefore 10 = (10 - 5) \times 10 \quad \text{--- ١}$$



ع = ٥

$$10 \times 10 - 10 = (10 - 5) \times 10$$

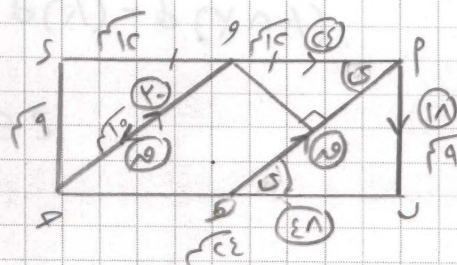
$$\therefore 10 = (10 - 5) \times 10 \quad \text{--- ٢}$$

$$\text{بقية ١ على ٢} \therefore \frac{10}{10} = \frac{10 - 5}{10 - 5}$$

$$\boxed{10 = 10}$$

$$\therefore 10 = 10 \quad \text{--- ٣}$$

(٣)



$$10 = 10 + 10 = 20$$

بالقوس من ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

$$\therefore \frac{1}{10} = \frac{1}{10} \quad \frac{1}{10} = \frac{1}{10}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{10} \quad \frac{1}{10} = \frac{1}{10}$$

بالقوس من ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

بالقوس من ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

المجموع تكافؤ ازدياد ١٠

عيار غرض = ضعف حصة من ١٠

$$\therefore 10 \times (10 + 10) = 10$$

$$10 \times 10 = 100$$

حصة من ١٠ دور من ١٠ دور من ١٠

بالقوس من ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

نقص من ١٠ دور من ١٠ دور من ١٠

هم ، دور من ١٠ دور من ١٠

ازدياد ١٠ دور من ١٠ دور من ١٠

$$10 \times 10 = 100$$

$$10 \times 10 = 100$$

$$\therefore 10 = 10 \quad \text{--- ٤}$$

مكتب مستشار الرياضيات
نموذج امتحان الاستاتيكا
العام الدراسي ٢٠١٣ - ٢٠١٤

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : أكمل كلاً مما يأتي

- ١ إذا كان $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ فإن
- ٢ إذا كانت قوة الاحتكاك النهائي ٦٠ نيوتن ومعامل الاحتكاك ٠,٧٥ فإن رد الفعل المحصل
- ٣ $\vec{v}_1 // \vec{v}_2$ ومحصليهما \vec{c} إذا كان $\vec{v}_1 = ٣$ نيوتن ، $\vec{v}_2 = ٧$ نيوتن فإن $\vec{v}_3 =$
- ٤ أ ، ب نقطتان في مستوى القوة \vec{c} ، إذا كان $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ فإن
- ٥ إذا كان $\vec{c} = ٤$ ، $\vec{a} = ٣$ ، $\vec{b} = ٢$ هما قوتى ازدواج وكان $\vec{c} = (٦ ، -٩)$ فإن $\vec{a} =$
- ٦ إذا أثر جسم متحرك تحت تأثير عدة قوى مستوية فيكون المجموع الجبرى لعزوم هذه القوى حول أى نقطة مستويها

السؤال الثاني

- ١ إذا كانت القوتان $\vec{a} = (٢ ، ٣)$ ، $\vec{b} = (-٦ ، ٣)$ متوازيتين فأوجد قيمة \vec{c} ، وإذا أثرت القوتان في النقطتين $(٠ ، ١)$ ، $(٠ ، ٥)$ على الترتيب فأوجد إحداثى نقطة تقاطع خط عمل محصليهما مع محور السينات .
- ٢ أ ب ج د شبه منحرف متساوى الساقين فيه أ د = ب ج = ١٠ سم ، أ ب = ٢١ سم ، ج د = ٩ سم
أثرت القوى التى مقاديرها ١٨ ، ٢٠ ، ٦٨ ، ٢٠ ، ٤٢ ن جم فى الاتجاهات \vec{a} ، \vec{b} ، \vec{c} ، \vec{d} ، \vec{e} ، \vec{f} على الترتيب ، أثبت أن مجموعة القوى تكافئ ازدواج وأوجد معيار عزم هذا الازدواج .

السؤال الثالث

- ١ أ ب ج د هـ و مسدس منتظم طول ضلعه ٨ سم ، أثرت قوى مقاديرها ١ ، ٣ ، ٥ ، ٢ ، ٤ ، هـ نيوتن فى الاتجاهات أ ب ، ب ج ، ج د ، د هـ ، هـ و ، و أ على الترتيب ، أوجد هـ التى تجعل المجموع الجبرى لعزوم المجموعة ينعدم حول الرأس ج .

تابع السؤال الثالث

- ② أ ب قضيب غير منتظم يرتكز على حاملية عند ج ، ، حيث $أ ج = ٢$ ، $ب ج = ٤$.
 وجد أن القضيب يكون على وشك الدوران إذا حلق منه أ ثقل قدره ٥ ، أو إذا حلق منه ب ثقل قدره ٤ .
 أثبت أن نقطة تأثير وزن القضيب تقسم أ ب بنسبة ٣ : ٥ + ٤ : ٣ + ٤ .

السؤال الرابع

- ① جسم وزنه ٢٠ نيوتن موضوع على مستوى مائل خشب . لوحظ أن الجسم يكون على وشك الانزلاق إذا كان المستوى يميل على الأفقي بزاوية قياسها ٣٠° ، فإذا أريد زيادة ميل المستوى إلى ٦٠° فأوجد مقدار مقدار أقل قوة تؤثر في الجسم موازية لخط أكبر ميل في المستوى تجعله على وشك الحركة .
- ② أ ب قضيب منتظم طوله ٢٤٠ سم ووزنه ٥٠٠ ن جم يرتكز يطره أ على مستوى أفقي خشب ويستند بإحدى نقطة ج على مسمار أملس مثبت على ارتفاع ٩٠ سم من المستوى الأفقي . وعندما كان القضيب على وشك الانزلاق كان ب ج = ٩٠ سم . أوجد رد فعل المسمار عند ج ، ثم أوجد معامل الاحتكاك بين القضيب والمستوى الأفقي .

السؤال الخامس

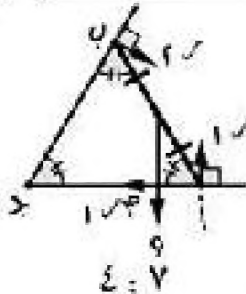
- ① أثبت القوة $\vec{F} = ٤\vec{a} + ٥\vec{b}$ في النقطة أ (٢، ١) أوجد :
 ① عزم القوة بالنسبة للنقطة ب (٢، ٣) .
 ② المركبة الجبرية للقوة \vec{F} في اتجاه أ ب
 ③ مساحة $\triangle أ ب ج$ حيث ج (٥، ٣)
 ② أ ب قضيب منتظم طوله ٤٠ سم ، وزنه ٣٩ ن كجم يتصل بمفصل في حائط رأسي عند طرفه أ ،
 أثر عليه ازواج عزمه ٣٠ ن كجم . سم فاذن القضيب في وضع يميل فيه القضيب على الحائط بزاوية قياسها هـ ، أوجد مقدار واتجاه رد فعل المفصل وقياس الزاوية هـ .

نموذج امتحان (مادة الاستاتيكا) طبقا لمواصفات الؤفة الامتحانية للعام ٢٠١٥

(۶ دیکھو)

أولاً : السؤال الأول (اجزائي) : تخير الإجابة الصحيحة من بين القوسين

[١٠] في الفصل المقبل



أ ب قضيب مستطيل وفي حالة التواء ، طرفه أ يستند على سطح حقه
بينما الطرف ب يستند على سطح أعلاه ، إذا كان القضيب وزنه (و) .
أ ب ح مثاق متساوي الأبعاد فأوجد القسمة (ر₁ + ر₂) : و

- $\xi: V$ ① $\xi: 0$ ③ $\xi: \gamma$ ② $\Gamma: 1$ ④

[١٠] $\frac{1}{x}$ مع $0 < x < 1$ نجد $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$ ، وكل $\epsilon > 0$ يوجد $\delta > 0$ بحيث $\frac{1}{x} > \epsilon$ لكل $0 < x < \delta$.

أثر من على الجسم قوة أخفية مقاديرها ٢ ن كجم . إذا كانت قوة الاحتكاك ٥ ن كجم فماذا :

- $$\textcircled{1} \quad r < 1 \qquad \textcircled{2} \quad r = 1 \qquad \textcircled{3} \quad 1 \geq r \geq 0 \qquad \textcircled{4} \quad r = 0$$

[٢٠] متوازي الأضلاع الذي قطراه المتجهين $\vec{a} = \vec{p} - \vec{q}$ و $\vec{b} = \vec{q} - \vec{r}$ حيث \vec{p} ، \vec{q} ، \vec{r}

متبعی و حدة یخسار بینهما زاویه فیاسها ۱۵۰° . کم تساوی مساحت هه و حداث المساحة ؟

- ④ ③ ② ①

(4) إذا كانت القوة \vec{F} تؤثر في محتوى المتوازي الأضلاع $ABCD$ ، وكان $\angle A = 120^\circ$ وحدة حجم،

$\cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

- ① ۲۰ و حیدر ۴۰ ② ۸۴ و حیدر ۴۰ ③ ۴۶ و حیدر ۴۰ ④ ۱۴ و حیدر ۴۰

[۵۰] \bar{r}_{12} کثرت \bar{r}_{13} ، \bar{r}_{23} قوتات هتروزیگوتیک بچیت و \bar{r}_{14} ، \bar{r}_{15} نیوتن وکات مقدار محصولات IV نیوتن فلوچر و \bar{r}_{16} ،

- 10 1 10 2 10 3 10 4 10 5 10 6 10 7 10 8 10 9 10 10 10 11 10 12 10 13 10 14 10 15 10 16 10 17 10 18 10 19 10 20 10 21 10 22 10 23 10 24 10 25 10 26 10 27 10 28 10 29 10 30 10 31 10 32 10 33 10 34 10 35 10 36 10 37 10 38 10 39 10 40 10 41 10 42 10 43 10 44 10 45 10 46 10 47 10 48 10 49 10 50 10 51 10 52 10 53 10 54 10 55 10 56 10 57 10 58 10 59 10 60 10 61 10 62 10 63 10 64 10 65 10 66 10 67 10 68 10 69 10 70 10 71 10 72 10 73 10 74 10 75 10 76 10 77 10 78 10 79 10 80 10 81 10 82 10 83 10 84 10 85 10 86 10 87 10 88 10 89 10 90 10 91 10 92 10 93 10 94 10 95 10 96 10 97 10 98 10 99 10 100 10 101 10 102 10 103 10 104 10 105 10 106 10 107 10 108 10 109 10 110 10 111 10 112 10 113 10 114 10 115 10 116 10 117 10 118 10 119 10 120 10 121 10 122 10 123 10 124 10 125 10 126 10 127 10 128 10 129 10 130 10 131 10 132 10 133 10 134 10 135 10 136 10 137 10 138 10 139 10 140 10 141 10 142 10 143 10 144 10 145 10 146 10 147 10 148 10 149 10 150 10 151 10 152 10 153 10 154 10 155 10 156 10 157 10 158 10 159 10 160 10 161 10 162 10 163 10 164 10 165 10 166 10 167 10 168 10 169 10 170 10 171 10 172 10 173 10 174 10 175 10 176 10 177 10 178 10 179 10 180 10 181 10 182 10 183 10 184 10 185 10 186 10 187 10 188 10 189 10 190 10 191 10 192 10 193 10 194 10 195 10 196 10 197 10 198 10 199 10 200 10 201 10 202 10 203 10 204 10 205 10 206 10 207 10 208 10 209 10 210 10 211 10 212 10 213 10 214 10 215 10 216 10 217 10 218 10 219 10 220 10 221 10 222 10 223 10 224 10 225 10 226 10 227 10 228 10 229 10 230 10 231 10 232 10 233 10 234 10 235 10 236 10 237 10 238 10 239 10 240 10 241 10 242 10 243 10 244 10 245 10 246 10 247 10 248 10 249 10 250 10 251 10 252 10 253 10 254 10 255 10 256 10 257 10 258 10 259 10 260 10 261 10 262 10 263 10 264 10 265 10 266 10 267 10 268 10 269 10 270 10 271 10 272 10 273 10 274 10 275 10 276 10 277 10 278 10 279 10 280 10 281 10 282 10 283 10 284 10 285 10 286 10 287 10 288 10 289 10 290 10 291 10 292 10 293 10 294 10 295 10 296 10 297 10 298 10 299 10 300 10 301 10 302 10 303 10 304 10 305 10 306 10 307 10 308 10 309 10 310 10 311 10 312 10 313 10 314 10 315 10 316 10 317 10 318 10 319 10 320 10 321 10 322 10 323 10 324 10 325 10 326 10 327 10 328 10 329 10 330 10 331 10 332 10 333 10 334 10 335 10 336 10 337 10 338 10 339 10 340 10 341 10 342 10 343 10 344 10 345 10 346 10 347 10 348 10 349 10 350 10 351 10 352 10 353 10 354 10 355 10 356 10 357 10 358 10 359 10 360 10 361 10 362 10 363 10 364 10 365 10 366 10 367 10 368 10 369 10 370 10 371 10 372 10 373 10 374 10 375 10 376 10 377 10 378 10 379 10 380 10 381 10 382 10 383 10 384 10 385 10 386 10 387 10 388 10 389 10 390 10 391 10 392 10 393 10 394 10 395 10 396 10 397 10 398 10 399 10 400 10 401 10 402 10 403 10 404 10 405 10 406 10 407 10 408 10 409 10 410 10 411 10 412 10 413 10 414 10 415 10 416 10 417 10 418 10 419 10 420 10 421 10 422 10 423 10 424 10 425 10 426 10 427 10 428 10 429 10 430 10 431 10 432 10 433 10 434 10 435 10 436 10 437 10 438 10 439 10 440 10 441 10 442 10 443 10 444 10 445 10 446 10 447 10 448 10 449 10 450 10 451 10 452 10 453 10 454 10 455 10 456 10 457 10 458 10 459 10 460 10 461 10 462 10 463 10 464 10 465 10 466 10 467 10 468 10 469 10 470 10 471 10 472 10 473 10 474 10 475 10 476 10 477 10 478 10 479 10 480 10 481 10 482 10 483 10 484 10 485 10 486 10 487 10 488 10 489 10 490 10 491 10 492 10 493 10 494 10 495 10 496 10 497 10 498 10 499 10 500 10 501 10 502 10 503 10 504 10 505 10 506 10 507 10 508 10 509 10 510 10 511 10 512 10 513 10 514 10 515 10 516 10 517 10 518 10 519 10 520 10 521 10 522 10 523 10 524 10 525 10 526 10 527 10 528 10 529 10 530 10 531 10 532 10 533 10 534 10 535 10 536 10 537 10 538 10 539 10 540 10 541 10 542 10 543 10 544 10 545 10 546 10 547 10 548 10 549 10 550 10 551 10 552 10 553 10 554 10 555 10 556 10 557 10 558 10 559 10 560 10 561 10 562 10 563 10 564 10 565 10 566 10 567 10 568 10 569 10 570 10 571 10 572 10 573 10 574 10 575 10 576 10 577 10 578 10 579 10 580 10 581 10 582 10 583 10 584 10 585 10 586 10 587 10 588 10 589 10 590 10 591 10 592 10 593 10 594 10 595 10 596 10 597 10 598 10 599 10 600

[٦] إذا كانت القوى \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 ، \vec{F}_3 تؤثر في النقط $(0,0)$ ، $(0,1)$ ، $(1,0)$ على الترتيب، ولكافٍ اندوaja

$$\frac{1}{\sin 2} + \frac{1}{\cos 2} = \frac{1}{\sin 4}, \quad \frac{1}{\sin 3} + \frac{1}{\cos 3} = \frac{1}{\sin 6} \text{ and}$$

- ① ② ③ ④

ثانياً : أجب عن ثلاثة أسئلة فقط مما يأتي
السؤال الثاني :

- ١ إذا أثرت القوة $\vec{F} = 6\vec{i} + 4\vec{j}$ في نقطة أ (٢ ، ١) فأوجد متجه عزم القوة \vec{M} حول النقطة ب (٤ ، - ٢) وبعد النقطة ب عن خط حمل \vec{F} ثم أوجد المركبة الجذرية للقوة \vec{F} في اتجاه \vec{AB} .
- ٢ أ ب قضيب منتظم طوله ٤٠ سم وزنه ٢٠ كجم يتصل بمفصل في حائط رأسي عند طرفه أ . أثر حبله الزواجل معيار عزمه ٣٠٠ كجم . مع فائره القضيب في وضع يعيل على الحائط بنواية قياسها θ . أوجد مقدار واتجاه θ قبل المفصل وقياس الزاوية θ .

السؤال الثالث :

(٨ درجات)

- ١ أ ب جء هيذ طول جناحه ١٠ سم . أثرت قوى متساوية ٨ ، ١٠ ، ١٢ نيوتن في الاتجاهات \vec{AB} ، \vec{AC} ، \vec{AD} على الترتيب فإذا انعدم المجموع الجبري لعزوم هذه القوى حول كل من منتصف \vec{BC} ، \vec{AC} ، فأوجد مقدار كل من \vec{AB} ، \vec{BC} ، \vec{AC} .
- ٢ أ ب قضيب منتظم طوله ٦٠ سم وزنه ١٦ كجم يرتك بطرفه أ على مستوى أفقي خشن ويرتك عند إحدى نقطته ج على وتد أفقي أملس يعالو ٢٠ سم عن المستوى الأفقي . فإذا كان القضيب يعيل على الأفقي بزاوية قياسها 30° فأوجد قوة الاحتكاك . وإذا كان معامل الاحتكاك بين القضيب والأفقي μ فببها هذا القضيب على وشك الانزلاق أم لا ؟

السؤال الرابع :

(٨ درجات)

- ١ وضع جسم كتلته ١٠ كجم على مستوى خشن يعيل على الأفقي بزاوية θ حيث $\tan \theta = \frac{3}{4}$ مع يظل الجسم يخط يمر على بكره ملساء عند قمة المستوى ويتدلى من طرفه كفة ميزان كتلتها ١ كجم . فإذا كان أقل ثقل ثقل وضعه في الثقة حتى يظل الجسم هتيراً هو ٣ ، ٥ كجم . فأوجد معامل الاحتكاك ثم أثبت أنه أكبر ثقل يمكنه وضعه في الثقة دون أن يخل التوازن يساوي ١١ ، ٥ كجم .
- ٢ أ ب جء مستطيل قده أ ب = ١٢ سم ، ب جء = ٩ سم ، أخذت نقطة \vec{D} على \vec{BC} بحيث $\vec{CD} = \vec{DB}$ = ٤ سم . أثرت قوى متساوية \vec{F}_1 ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٨ نيوتن في الاتجاهات \vec{PA} ، \vec{PB} ، \vec{PC} ، \vec{PD} ، \vec{PE} ، \vec{PF} ، \vec{PG} على الترتيب . فإذا كانت مجموع عزم القوى متزنة فأوجد قيمة كل من \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 .

السؤال الخامس :

(٨ درجات)

- ١ أ ب قضيب غير منتظم كتله (و) نيوتن وطوله ١٥ سم يرتكز في وضع أفقي على وتد ج ، و بحيث كان أ ج = ٢٠ سم ، ب ج = ٣٠ سم . لاحظ أن القضيب يكون على وشك الدوران حول ج إذا حلق منه ب ثقل قدره ٢٠ نيوتن ويكون على وشك الدوران حول ج إذا حلق منه أ ثقل قدره ٧٠ نيوتن . أوجد وزن القضيب وحيد بعد نقطة تأثير الوزن ج أ .
- ٢ تؤثر القوى المتوازية \vec{F}_1 ، \vec{F}_2 ، \vec{F}_3 ، \vec{F}_4 في النقط أ (٢ ، ١) ، ب (٤ ، ٣) ، ج (٣ ، ٥) ، د (١ ، ١) على الترتيب ، إذا كانت هذه القوى متزنة وتقع في مستوى واحد وكانت $\vec{F}_1 = 2\vec{a} + 4\vec{b}$ ، $||\vec{F}_2|| = 20$ وحدة قوة وتعمل في نفس اتجاه \vec{F}_1 ، فأوجد كلا من \vec{F}_3 ، \vec{F}_4 ، \vec{F}_5 .